Micromycètes saprophytes de La Moboké :
II. — Gliocepholotrichum bulbilium Ell. et Hess.

par Jacqueline NICOT

■

Une souche de cette remarquable espèce nous a été communiquée en 1964 par R. Cailleux *, qui l'a obtenue á la Station Expérimentale de La Maboké comme contamination dans des essais d'isolement de Basidíomycétes lignivores. D'aspect trés caractéristique, elle n'a cependant été décrite qu'il y a peu d'années, et on n'en connaît que de rares isolements en Amérique du Nord et en Afrique.

Caractères culturaux :

Sur gélose á 2 % d'extrait de malt (Maltéa Moser) en boîte de Petri, la croissance du champignon est rapide (diamétre 9-10 cm après une semaine). La colonie est réguliérement zonée ; les couronnes successives, distantes de 5 à 6 mm, ont un aspect granuleux, plus dense dans la partie centrale, et une teinte brun cuir dus á la présence de nombreux bulbilles superficiels ponctiformes colorés, qui dominent la phase conidienne plus claire. La zone fertile la plus externe est constituée presque exclusivement par des têtes conidiennes dressées (quelques dixiémes de mm de hauteur), muqueuses, beige rosé. Le mycélium intramatrical forme une marge hyaline, soyeuse, d'aspect rayonnant.

Le mycélium aérien est fugace. Au début du développement de la colonie, il forme dans la région centrale une couverture cotonneuse trés lâche, blanc grisâtre à café au lait, qui peut s'élever jusqu'au couvercle de la boîte de Petri mais ne tarde pas à s'affaisser. Sur les zones d'accroissement ultérieur il est à peine visible et n'affecte pas l'aspect granuleux de la culture.

Le revers de la colonie, d'abord incolore, devient progressivement d'un brun noirâtre ou olivacé au centre, plus clair vers la périphérie et d'aspect granuleux, la pigmentation étant surtout concentrée dans de trés nombreux petits bulbilles intramatricaux. Un pigment brun sale diffuse lentement dans la gélose, si bien que le revers des cultures âgées est uniformément sombre.

Sur d'autres milieux gélosés, l'aspect des cultures ne diffère pas sensiblement de ce qu'on observe sur maltéa à 2 % ; on note toutefois quelques différences dans l'intensité de la pigmentation, la zonation plus ou moins marquée, l'abondance des bulbilles ou la prédominance de la phase conidienne. La fructification est vigoureuse sur maltéa á la décoction de hêtre ; sur milieu de Czapek, au contraire, le développement est trés limité, presque entiérement intramatrical ; les chlamydospores et les têtes conidiennes sont rares.

Caractéres microscopiques :

Le *mycélium intramatrical* hyalin, á parois minces, chargé de globules lipidiques, a un diamétre variable : 2,5-3 μ pour les hyphes les plus étroites, peu septées, 5-7 μ pour les filaments les plus larges, dont la paroi brunit peu á peu, et qui portent des amas de chlamydospores.

---

* Elle figure au catalogue de la Mycothèque du Laboratoire de Cryptogamie sous le n° 1939.

Les *chlamydospores*, groupées en bulbilles, se différencient précocement sur tout le mycélium : à l'intérieur du substrat, sur les filaments aériens ; elles sont surtout abondantes à la surface du milieu où elles constituent de petits amas stromatiques brun cuir, souvent disposés en couronnes concentriques. Ces bulbilles se forment en position intercalaire par des divisions tangentielles successives d'une ou plusieurs cellules élargies de l'hyphe, à la manière des ébauches de certains périthèces ou de pycnides ; mais ils ne dépassent pas le stade d'un amas plus ou moins régulier de cellules subglobuleuses de 20-22 μ de diamètre, à paroi lisse, épaisse (2-3 μ), brun rougeâtre, bourrées de gouttelettes lipidiques (fig. I, 1).

Les *appareils conidiens* qui apparaissent dès le 2[e] jour de la culture sont de 2 types (fig. I, 2 et 3) :

a) *sur le mycélium aérien* les *conidiophores*, hyalins à subhyalins, parfois brunâtres à la base, à paroi lisse, ne se distinguent d'abord des filaments qui les portent que par leur diamètre un peu plus large (9-12 μ). De longueur variable (100-250 μ), ils sont irrégulièrement septés à partir de la base : 1 ou 2 cloisons pour les plus courts, 4 ou 5 pour les plus longs. Ces derniers portent parfois, sous la cloison la plus éloignée de la base ou sous l'avant-dernière, un appendice stérile inséré à angle aigu, plus rarement 2 appendices opposés ; ils ont la forme de longues soies hyalines rigides (160 $\times$ 5-7 μ à la base), terminées en pointe mousse ou en massue, pourvues de 1 ou 2 cloisons.

Le sommet du conidiophore, légèrement renflé, porte une *tête sporifère* en pinceau polyverticillé serré, coiffée d'un amas globuleux de spores enrobées dans un mucus. Les rameaux primaires dressés, cylindriques ou claviformes, hyalins, sont de grande taille : 10-12 $\times$ 4-6 μ ; chacun porte une série de ramifications secondaires courtes et étroites, parfois une 3[e] série ; l'ensemble se termine par une palissade serrée de cellules sporogènes cylindriques de 6-10 $\times$ 2 μ environ. Celles-ci sont des *phialides* toujours dépourvues de collerette ; la paroi de leur sommet, épaissie en dôme, est percée d'un pore fin par où sont émises les spores.

Les *phialospores* hyalines, à paroi mince et contenu finement granuleux, sont elliptiques allongées ou bacilliformes, parfois légèrement courbes, biguttulées et mesurent le plus souvent 4-8 $\times$ 1,5-2 μ (fig. I, 7).

b) *à partir du substrat*, sur le mycélium rampant, se différencient les appareils conidiens caractéristiques du genre.

Les *conidiophores* se dressent à angle droit sur les filaments végétatifs, souvent isolés, parfois groupés au niveau d'un lacis d'hyphes ramifiées. D'aspect robuste, rigides, leur longueur est plus uniforme que sur le mycélium aérien (le plus souvent 160-200 μ), leur diamètre à peu près constant (15-18 μ en moyenne), leur base parfois légèrement renflée en bulbe (fig. I, 4). Ils sont généralement pourvus d'une seule cloison, à 40 ou 50 μ de la base, et plus rarement d'une cloison basilaire qui les sépare du mycélium végétatif. Leur paroi, d'abord hyaline ou subhyaline, se teinte rapidement de jaune brun, plus foncé vers la base, et se couvre de fines échinulations. Immédiatement sous la tête sporifère, l'extrémité élargie du conidiophore porte un verticille régulier de 6 à 8 *appendices* filiformes simples, étalés, puis recourbés vers le haut ; jaunâtres à la base, hyalins à leur extrémité amincie, ils sont régulièrement septés (5 ou 6 cloisons) ; leur longueur est généralement voisine de 300 μ, leur diamètre à la base peut atteindre 10 μ.

Le *pinceau sporifère*, inséré immédiatement au-dessus du verticille de soies stériles, est toujours très complexe. Ses branches inférieures sont claviformes, de grande taille (20-25 $\mu \times$ 12 μ dans la partie la plus large), et colorées en brun comme le conidiophore ; le rameau central est fréquemment plus long (jusqu'à 30 μ) et pourvu d'une cloison transversale au voisinage de son insertion. Souvent ces rameaux s'étalent en éventail et, par leur forme et leur pigmentation, évoquent des « têtes » secondaires. Les ramifications d'ordre deux et trois, les phialides et les phialospores sont semblables à celles qui se forment sur le mycélium aérien (fig. I, 5 et 6).

Position systématique.

La moisissure de La Maboké offre les caractéristiques essentielles du *Gliocephalotrichum bulbilium* récemment décrit, comme type d'un genre nouveau de Moniliales, par Ellis et Hesseltine (1962) *, qui l'ont obtenu d'un échantillon de sol de la Louisiane. L'examen de la souche-type (NRRL 2899), aimablement communiquée par C.W. Hesseltine, confirme cette identification. Notre souche africaine en diffère par quelques détails mineurs : zonation plus marquée des cultures sur gélose au malt, ornementation plus accentuée de la paroi des conidiophores, appendices stériles plus longs et plus minces, à septation plus serrée. Ces caractères nous semblent susceptibles de s'inscrire dans les limites normales de variabilité d'une espèce saprophyte de champignon imparfait. Les auteurs signalent d'ailleurs l'existence d'une autre souche, isolée par H.L. Barnett d'un sol de Virginie, qu'ils authentifient comme *G. bulbilium* : comme la nôtre, elle possède des appendices plus longs et pourvus de cloisons plus nombreuses ; mais sa croissance est plus lente et ses têtes conidiennes de structure souvent moins complexe.

Il faut sans doute aussi considérer comme appartenant au même genre, et peut-être conspécifique, le *Cylindrocladium simplex* J. Meyer avec sa variété *microchlamydosporum* ; l'auteur les a fréquemment récoltés dans le sol et sur de nombreux débris végétaux de la région de Yangambi (Congo Belge), c'est-à-dire dans une région du continent africain proche du lieu de notre récolte. Les auteurs américains ne semblent pas avoir pris connaissance de la publication de Meyer (1959), antérieure à la leur, ou bien ont-ils négligé cette espèce attribuée à un genre qui ne présente pas d'affinités évidentes avec celui qu'ils décrivent.

La description de *C. simplex* ne fait pas apparaître les caractères morphologiques et physionomiques les plus remarquables du *G. bulbilium* : amas volumineux de chlamydospores différenciés sur le mycélium superficiel et intramatrical ; présence d'un verticille de soies stériles sous la tête sporifère. Chez le *C. simplex* les chlamydospores intercalaires ou terminales sont isolées ou en chaînes, et de taille réduite dans la var. *microchlamydosporum*. La formation d'appendices stériles est exceptionnelle et ils sont alors en nombre très limité. Cependant, le verticille d'appendices caractéristique du genre *Gliocephalotrichum* apparaît dans la description de la variété *microchlamydosporum* et la photographie qui en est publiée (Meyer, *loc. cit.*, Pl. III, fig. 10) offre une analogie frappante avec celle d'Ellis et Hesseltine (fig. 1) et avec nos préparations. Plus précisément, les caractères morphologiques et biométriques du *C. simplex* type : phialophores hyalins à subyalins, lisses, de longueur variable, pluriseptés, soies stériles non constantes et non régulièrement verticillées, sont ceux que nous observons, pour la souche de La Maboké, sur les fructifications nées du mycélium aérien. La description et la figuration de la variété *microchlamydosporum* correspondent, au contraire, aux appareils sporifères formés au contact du substrat, et que nous considérons comme la forme normale de *G. bulbilium*. Mais, dans l'espèce type comme dans sa variété, le développement des chlamydospores est bien moindre que chez *G. bulbilium*.

Si l'attribution des souches de Meyer au genre *Cylindrocladium* peut se justifier, à condition toutefois de n'accorder qu'une importance secondaire au caractère de septation des spores, l'aspect robuste et la pigmentation du conidiophore du *G. bulbilium* type l'en écartent ; ils évoquent plutôt les espèces du « complexe *Leptographium* » tel qu'il a été récemment délimité par Kendrick (1961). L'auteur groupe sous cette dénomination collective des moisissures, souvent associées aux maladies des arbres, caractérisées par un conidiophore simple bien différencié, pigmenté, d'aspect robuste. La tête conidienne qui le surmonte est constituée par une ou plusieurs séries superposées de verticilles de métules parallèles ou légèrement divergentes ; le terme ultime de cette ramification est une palissade serrée de cellules fertiles qui donnent naissance à des amérospores hyalines, agglomérées en

---

* Nous remercions le Dr. B. Kendrick, qui a attiré notre attention sur cette publication

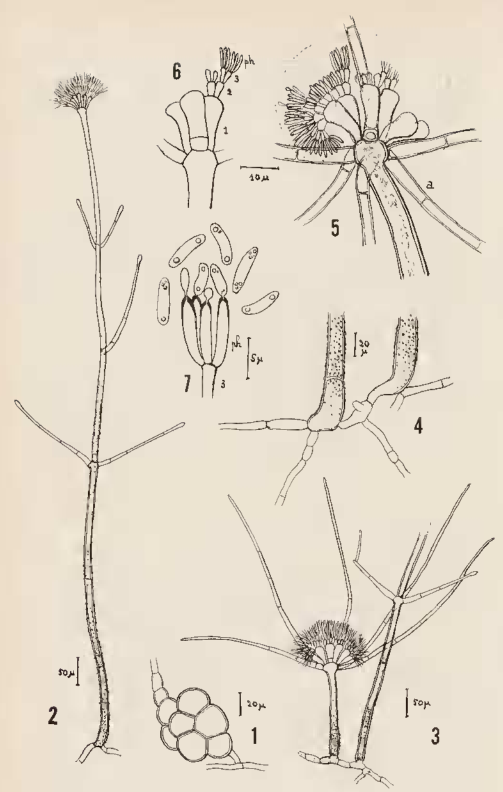


Fig. 1. — *Gliocephalotrichum bulbilium* souche n° 1939. — 1. amas de chlamydospores ; 2. conidiophore long dans une culture âgée ; 3. appareil conidien typique ; 4. base des conidiophores ; 5. détail d'une tête conidienne pourvue d'appendices (a) ; 6. Les trois ordres de ramification du conidiophore. (ph) : phialides ; 7. phialides et spores.

une tête muqueuse. A l'intérieur de cet ensemble, physionomiquement homogène, les coupures génériques sont fondées sur la nature précise de la cellule sporogène : annellophore chez les *Leptographium* Lag. et Mel., « sympodule » chez les *Verticicladiella* Hughes, phialide chez les *Phialocephala*.

Les affinités de *Gliocephalotrichum bulbilium* avec ce dernier genre sont évidentes. La coupure nous paraît cependant justifiée par un ensemble de caractères dont chacun, pris isolément, ne serait sans doute pas déterminant, mais dont la convergence est significative :

— les *Phialocephala* sont franchement dématiés alors que, suivant les milieux de culture, la teinte des colonies de *Gliocephalotrichum bulbilium*, normalement brun cuir, peut s'atténuer jusqu'au beige rosé ou ocracé ; les conidiophores du *Gliocephalotrichum* sont typiquement jaune brun, mais parfois hyalins ou subhyalins.

— les sporophores des *Phialocephala* sont régulièrement et abondamment septés, et dépourvus de soies stériles. Fait exception cependant le *P. canadensis* Kendrick (1963) dont le stipe porte au niveau de la pénultième cloison, et parfois des cloisons inférieures, deux courts prolongements stériles ; il semble toutefois, d'après les figures de l'auteur, que ces digitations aient la valeur de métules abortives. Par ailleurs, on a vu que le verticille de soies manque aux fructifications de *G. bulbilium* issues du mycélium aérien ;

— une différence essentielle apparaît dans la forme des phialides ; chez les *Phialocephala*, leur sommet est pourvu d'une collerette parfois très allongée ou largement étalée ; elles sont cylindriques, à extrémité épaissie et percée d'un pore fin chez *G. bulbilium* ; ce caractère est nettement figuré par Meyer et plaide en faveur d'une parenté étroite de son *Cylindrocladium simplex* et du *G. bulbilium*.

En conclusion, nous sommes fondés à reconnaître la coupure qui établit le genre *Gliocephalotrichum*, proche des *Phialocephala*. Les souches décrites antérieurement sous les noms de *Cylindrocladium simplex* Meyer et *C. simplex* var. *microchlamydosporum*, bien qu'atypiques par certains caractères, sont certainement congénériques et peut-être conspécifiques de l'unique espèce actuellement connue, *G. bulbilium* Ell. et Hess. Ainsi le genre *Gliocephalotrichum*, décrit d'après deux souches d'Amérique du Nord (Louisiane, Virginie) et qui, à notre connaissance, n'avait pas été signalé dans d'autres localités, existerait dans deux régions voisines d'Afrique Centrale (République Centrafricaine et Congo ex-Belge) sous une diversité de formes que traduisent les dénominations de *G. bulbilium*, *Cylindrocladium simplex* et *C. simplex* var. *microchlamydosporum* qui lui sont appliquées. Sa localisation habituelle dans le sol ou sur les débris végétaux n'exclut pas des affinités biologiques étroites avec les genres de champignons groupés dans le « *Leptographium complex* », et qu'on trouve souvent associés, sous toutes les latitudes, à des maladies des arbres ou à l'altération des bois.

(Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, Paris)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ELLIS (J.) et HESSELTINE (C.W.), 1962. — A new genus of Moniliales having penicilli subtended by sterile arms. *Bull. Torrey Bot. Club*, *89*, 21-27.

KENDRICK (W.B.), 1961. — The *Leptographium* complex. *Phialocephala* gen. nov. *Canad. J. Bot.*, *39*, 1079-1085.

KENDRICK (W.B.), 1963. — The *Leptographium* complex. Two new species of *Phialocephala*. *Canad. J. Bot.*, *41*, 1015-1023.

MEYER (J.), 1959. — Moisissures du sol et des litières de la région de Yangambi (Congo Belge). *Publ. I.N.E.A.C., sér. sci.*, n° 75, 211 p.